



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 22 361 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**G 01 K 11/06**  
G 01 K 1/08  
B 29 C 61/02  
B 29 C 65/66

②1 Aktenzeichen: P 41 22 361.6  
②2 Anmeldetag: 5. 7. 91  
④3 Offenlegungstag: 7. 1. 93

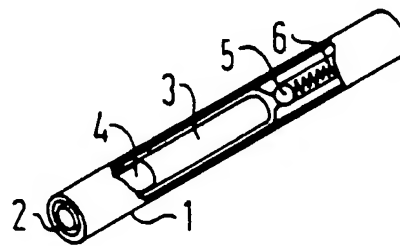
DE 41 22 361 A 1

⑦1 Anmelder:  
RXS Schrumpftechnik-Garnituren GmbH, 5800  
Hagen, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Fuchs, F., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:  
Affolderbach, Ulrich, 5600 Wuppertal, DE; Schulte,  
Wolfgang, 5800 Hagen, DE

⑤4 Temperaturindikator zum Messen von Temperaturen, insbesondere während des Schrumpfvorgangs bei wärmeschrumpfbaren Produkten

⑤7 Bei der Erfindung handelt es sich um Temperaturindikatoren (1, 7, 12, 22, 31) zum Messen von Temperaturen an nicht zugänglichen Stellen, insbesondere während des Schrumpfvorganges bei Schrumpfprodukten, wie schrumpfbaren Kabelmuffen (30). Im Temperaturindikator gemäß der Erfindung werden durch wärmeempfindliche Elemente entsprechende Anzeigeelemente aktiviert, die durch entsprechende Auslöseelemente in Erscheinung gebracht werden.



DE 41 22 361 A 1

Temperaturindikator zum Messen von Temperaturen, insbesondere während des Schrumpfvorgangs bei wärmeschrumpfenden Produkten.

Die Erfindung betrifft einen Temperaturindikator zum Messen von Temperaturen an nicht zugänglichen Stellen, insbesondere während des Schrumpfvorganges bei Schrumpfprodukten.

Aus der DE-PS 29 00 518 ist eine Abzweigklammer für schrumpfbare Gegenstände bekannt, bei der zur Feststellung der während des Schrumpfvorganges herrschenden Temperaturen im Innenbereich der Muffe eine Temperatureinrichtung eingesetzt ist. Diese Temperatureinrichtung enthält ein wärmeschmelzbares Material, durch dessen Erschmelzen ein Anzeigeelement betätigbar ist. Eine derartige Klammer ist jedoch nur für den Einsatz im Zweigbereich einer Kabelmuffe verwendbar, wobei durch das Erschmelzen der Auslösewert sehr variieren kann.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist, die Funktionssicherheit bei schmelzbaren Abdichtungen zu erhöhen und hierfür einen Temperaturindikator zu schaffen, der universell einsetzbar ist. Die gestellte Aufgabe wird mit einem ersten Temperaturindikator der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß am Meßende des Temperaturindikators ein Bewegungselement, vorzugsweise eine Feder, durch ein Auslöseelement arretiert ist, daß das Auslöseelement bei Erreichen einer auf das Auslöseelement eingestellten Temperatur so zerstörbar ist, daß das Bewegungselement nach der Zerstörung des Auslöseelements auf ein Anzeigeelement einwirken kann und daß das Anzeigeelement nach der Zerstörung den Zustand anzeigend sichtbar ist.

Die gestellte Aufgabe wird mit einem zweiten Temperaturindikator der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß am Meßende des den Temperaturindikator bildenden Röhrchens als Bewegungselement ein bei Wärmezufuhr stark expandierender Füllstoff angeordnet ist, daß daran anschließend ein kolbenartiges Auslöseelement angeordnet ist, welches mit dem Anzeigeelement gekoppelt ist.

Die gestellte Aufgabe wird außerdem mit einem dritten Temperaturindikator der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß mindestens eine flüssige, chemische Substanz in einem bei Wärmezufuhr zerstörbaren Behälter, vorzugsweise jeweils ein Glaskörper, in einem Röhrchen an dessen Meßende angeordnet ist, daß zwischen dem Meßende und dem Anzeigende eine hygroskopische Substanz als Flüssigkeitsträger für die chemische Substanz angeordnet ist.

Vielfach werden auch Farbumschläge von chemischen Substanzen als Anzeige für das Erreichen einer bestimmten Temperatur verwendet, doch eignen sich solche Mittel nicht, wenn die Temperatur an einer nicht einsichtbaren Stelle interessiert. Hierfür ist zur Anwendung bei Verzweigungsmuffen eine Klammer mit fest eingebrachter Temperaturanzeigeeinrichtung entwickelt worden, bei der es darauf ankommt, daß ein entsprechendes Mittel im interessierenden Bereich erschmolzen wird. Bei vorliegender Erfindung ist nun dagegen ein Temperaturindikator gefunden worden, mit dem eine äußerst genaue Temperaturbestimmung erfolgen kann; denn hier wird bei Erreichen des zugrundegelegten Temperaturwertes eine plötzliche Freigabe des Anzeigeelementes erreicht, wobei die Anzeige irreversibel ist. Ferner kann der Temperaturindikator gemäß der Erfindung als selbständiges Bauteil mit allen Funk-

tionsteilen hergestellt werden, so daß ein universeller Einsatzbereich zur Verfügung steht. Dieses komplette Bauteil kann nun auch als Ganzes an eine nicht einsichtbare Stelle eingebracht werden, zum Beispiel in Dichtungsbereiche jeder Art bei Kabelmuffen. Der Temperaturindikator kann aber auch in andere Baugruppen eingesetzt werden, die dann ihrerseits an die unzugängliche Stelle gebracht werden, wie es zum Beispiel der Fall ist bei sogenannten Abzweigklammern mit drei Schenkeln, wobei der Mittelschenkel in den stirnseitigen Dichtungsbereich einer Abzweigmuffe eingeführt wird.

Als Anzeigeelemente werden mechanische Signalstifte, chemisch reagierende Substanzen oder auch elektrische Widerstandsänderungen eingesetzt bzw. gemessen, durch die das Erreichen einer bestimmten Temperatur sichtbar gemacht wird.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß der Erfindung werden Auslösesysteme verwendet, die zunächst das Anzeigeelement in Ruhestellung halten und die bei Wärmeeinwirkung nach Erreichen des systembezogenen Temperaturwertes ein optisch sichtbares Anzeigeelement freigeben. Bei einer der erfindungsgemäßen Ausführungsformen wird bei Erreichen des bestimmten Temperaturwertes das Auslöseelement zerstört, worauf es möglich wird, daß ein Bewegungselement auf ein Anzeigeelement einwirken kann, das dann sichtbar in Erscheinung tritt.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung wird zumindest ein Bimetallfederelement verwendet, welches das Bewegungselement im Kaltzustand arretiert. Bei Erreichen des Temperaturschwellwertes schnappt das Bimetallfederelement um und gibt das Bewegungselement frei, so daß dieses auf das Anzeigeelement einwirken kann. Diese Wirkung kann auch mit einem normalen Federelement erreicht werden, wenn es im ersten Zustand von einem bei Wärmeeinwirkung zerstörbaren Halteelement gehalten wird. Bei Zerstörung durch Wärmeeinwirkung erfolgt die Freigabe des Anzeigeelementes.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung werden chemische Substanzen verwendet, wobei diese chemischen Substanzen zum Beispiel in Behältern eingefüllt sind, die bei Wärmeeinwirkung zerstört werden. Bei Zerstörung dieser Behälter kann dann die chemische Substanz austreten und wird in einem Sichtfenster sichtbar. Es können in diesem Fall auch verschiedene chemische Substanzen verwendet werden, die in verschiedenen Behältern gekapselt sind und die sich nach dem Zerstören der Kapseln miteinander vermischen. Aufgrund dieser Mischung ergeben sich dann entsprechende farbliche Kennzeichnungen, die von der ursprünglichen Farbe verschieden sind.

Ferner können auch die einzelnen Elemente des Temperaturindikators direkt in die verschiedensten Bauteile eingesetzt werden, so daß dadurch ein dem Verwendungszweck zugeordnetes Bauteil mit entsprechender Temperaturanzeige gebildet ist.

Die Erfindung wird nun anhand von sieben Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Meßsystem, bei dem die Freigabe der Anzeige durch ein zerstörbares Auslöseelement erfolgt.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem bei Wärmeeinwirkung sich stark expandierenden Mittel.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Auslösung bei Erreichen des bestimmten Temperaturwertes durch ein Bimetallelement erfolgt.

Fig. 4 zeigt das Bimetallelement in nicht ausgelöster Form.

Fig. 5 zeigt den Aufbau eines Temperaturindikators, bei dem chemische Substanzen verwendet werden, die zunächst in zerstörbaren Behältern untergebracht sind.

Fig. 6 zeigt den Endbereich einer Kabelabzweigmuffe, bei der im Abzweigungsbereich eine Abzweigklammer mit der Möglichkeit zum Einsatz eines kompletten Temperaturindikators gegeben ist.

Fig. 7 zeigt eine Abzweigklammer mit einem direkt im Mittelschenkel eingebauten Temperaturindikator.

Die Fig. 1 zeigt einen Temperaturindikator, der aus einem Röhrchen 1 besteht, in dem alle nötigen Funktionsteile, das Bewegungselement 6, das Auslöseelement 5 und das Anzeigeelement 3 mit der Markierung 4 untergebracht sind. Das Auslöseelement 5 besteht aus einem, durch Wärme zerstörbaren Hohlkörper, zum Beispiel einer Glaskugel, der zwischen einer Verengung des Röhrchens 1 und dem Bewegungselement 6, das aus einer Druckfeder besteht, eingelagert ist. Nach der Verengung ist das stabförmige Anzeigeelement 3 beweglich eingebracht. Das Meßende des Röhrchens 1, in dem sich das Auslöseelement 5 befindet, ist abgeschlossen, während das zweite Ende des Röhrchens mit einer Öffnung 2 versehen ist, durch die im Meßfall als Anzeige die Markierung 4 des Anzeigeelementes 3 austritt. Bei Wärmeeinwirkung wird schließlich dann, wenn am Meßpunkt die erforderliche Temperatur erreicht ist, das Auslöseelement 5 zerstört. Auf diese Weise wird die Verengung des Röhrchens 1 frei und das Bewegungselement 6 in Form der Druckfeder kann durch diese kleine Öffnung hindurchtreten und das stabförmige Anzeigeelement 3 in Richtung Öffnung 2 zur Anzeige schieben.

Die Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung, bei dem am Meßende eines Röhrchens 7 ein Füllstoff eingebracht ist, der bei Erwärmung sehr stark expandiert wird. Als Abschluß zur Anzeigeseite hin ist ein Kolben eingebracht, der auf das Anzeigeelement 9 und dessen Markierungsende 10 einwirkt, das heißt, bei Erwärmung wird dieses Anzeigeelement 9 aus der Öffnung 8 hinausgeschoben, so daß die Markierung 10 sichtbar wird. Hier kann sogar anhand der Verschiebung festgestellt werden, inwieweit die Temperatur angestiegen ist, da die Expandierung kontinuierlich erfolgt.

Die Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem das Auslöseelement 16 aus einer Bimetallfeder besteht, die so ausgebildet ist, daß sie das Einwirken des Bewegungselementes 17 in Form einer Feder auf das Anzeigeelement 14 verhindert. Nach Erreichen der zugrundegelegten Auslösetemperatur biegt sich die Bimetallfeder 16 auswärts und gibt das Bewegungselement 17 frei. Dadurch wird das Anzeigeelement 14 mit seinem Markierungsteil 15 durch die Öffnung 13 des Röhrchens 12 nach außen geschoben, so daß erkennbar ist, daß nun die erforderliche Temperatur an der inneren Meßstelle erreicht ist.

Die Fig. 4 zeigt die Ausbildung der Bimetallfeder, wie sie unter IV in Fig. 3 angedeutet ist. So geht daraus hervor, daß Bimetallfedern 16 bei Normaltemperatur, also unterhalb der Auslöseschwelle, an ihren freien Enden zusammenliegen und daß an diesen Enden das Bewegungselement in Form einer Feder 17 in zusammengepreßtem Zustand ansteht. Auf diese Weise kann das Anzeigeelement 14 zwischen den Bimetallfedern 16 in Ruhestellung verharren. Wenn nun die erforderliche Temperatur erreicht ist, biegen sich die darauf abgestimmten Bimetallfedern 16 auseinander und das Bewegungselement 17 kann durch die gebildete Öffnung hindurch auf das Anzeigeelement 14 einwirken und es nach auswärts schieben. In dieser Figur ist außerdem ange-

deutet, daß sich die gleiche Grundkonstruktion auch mit normalen Blattfedern ausrüsten läßt, wenn diese in Ruhestellung durch ein weiteres, durch Wärmeeinwirkung zerstörbares Rückhalteelement 32 gehalten werden. Wenn das Zurückhalteelement 32 die Blattfedern 16 freigibt, kann wiederum die Anzeige in der beschriebenen Weise erfolgen.

Die Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem als Anzeigeelement chemische Substanzen verwendet werden, die wiederum in durch Wärme zerstörbaren Behältern untergebracht sind, die bei Erreichen der kritischen Temperatur zerstört werden und damit freigegeben werden. Diese chemischen Substanzen können dann zu einem Anzeigefenster gelangen, wo infolge entsprechender Einfärbung erkennbar wird, daß die gewünschte Temperatur an der Meßstelle erreicht ist. Diese chemischen Substanzen sind beispielsweise in Glaskugeln untergebracht, die bei einer bestimmten Temperatur platzen, wobei die chemische Substanz sowie die Glaskugeln so aufeinander abgestimmt sind, daß die Freisetzung gerade bei der geforderten Temperatur erfolgt.

Da jedoch die Behälter 25 mit den chemischen Substanzen, zum Beispiel farbige Flüssigkeiten, an der nicht einsichtbaren Meßstelle sind, müssen sie durch ein geeignetes Übertragungsmittel zum Anzeigefenster gebracht werden. Hier werden geeignete hygroskopische Substanzen, zum Beispiel Salze, verwendet, über die der Flüssigkeitstransport erfolgt. Es kann beispielsweise eine einzige Farbsubstanz, zum Beispiel eingefärbter Alkohol, verwendet werden; es ist jedoch auch vorgesehen, daß in verschiedenen Behältern 25 verschiedene chemische Substanzen, zum Beispiel Amonium und Cu-Salze, eingebracht sind, die beim Zusammentreffen nach dem Zerstören der Behälter 25 miteinander reagieren und dann erst eine auffällige Farberscheinung entwickeln.

Die Fig. 6 zeigt einen Verwendungszweck für einen Temperaturindikator gemäß der Erfindung. Es handelt sich hier um eine Abzweigklammer 26, wie sie im Abzweigungsbereich einer schrumpfbaren Kabelmuffe 30 verwendet wird. Eine solche Abzweigklammer 26 besteht aus zwei Außenschenkeln 27, die auf der Außenwandung der Kabelmuffe 30 aufliegen, und aus einem Innenschenkel 28, der ins Innere der Kabelmuffe 30 hineinreicht. Zum Schrumpfen der Kabelmuffe 30 wird Wärme zugeführt, so daß sie sich dicht an die eingeführten Kabel anschmiegt. Zur Abdichtung wird Schmelzkleber verwendet, der als Innenbeschichtung der Kabelmuffe aufgebracht ist. Außerdem ist der Innenschenkel 28 mit Schmelzkleber versehen, der den Zwickelbereich der Kabelmuffe zwischen den eingeführten Kabeln abdichtet. Dazu muß jedoch ausreichende Wärme ins Innere der Kabelmuffe 30 eindringen, um eine gleichmäßige und vollkommene Aufschmelzung des Schmelzklebers zu gewährleisten. Aus diesem Grunde ist es wichtig, daß man über die Temperaturverhältnisse in diesem Abzweigungsbereich Bescheid weiß. Gemäß der Erfindung ist in diesem Fall in dem Mittelschenkel 28 der Abzweigklammer 26 eine Längsbohrung 29 vorgesehen, in der ein Temperaturindikator 31 gemäß der Erfindung eingesetzt werden kann. Dieser wird mit seiner Meßstelle voraus in die Längsbohrung 29 eingeschoben. Bei ausreichender Erwärmung tritt dann das Anzeigeelement des eingeführten Temperaturindikators 31 am Ende der Längsbohrung 29 hervor. Daraus wird geschlossen, daß die Temperatur im Inneren so hoch ist, daß der darin befindliche Schmelzkleber völlig aufgeschmolzen ist und daß die Zuführung von Wärme beendet werden

kann.

Die Fig. 7 zeigt eine Abzweigklammer 21 mit einem Mittelschenkel 28 und zwei Außenschenkeln 18, wobei zwischen diesen jeweils ein Schlitz 20 zur Aufnahme der Wandung der Kabelmuffe verläuft. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist nun ein Temperaturindikator direkt in einer Bohrung 19 des Mittelschenkels 28 angeordnet. Hierbei ist die Bohrung 19 am Schenkelende zur Aufnahme des Bewegungselementes 17 in Form einer Feder und des Auslöseelementes 16 in Form von Bimetallstreifen erweitert. Das Anzeigeelement 14 mit seinem Markierungsende 15 verläuft in der Bohrung 19 und tritt am Querschenkel der Abzweigklammer 21 heraus, wenn das Auslöseelement 16 durch Überschreitung der Temperaturschwelle ausgelöst worden ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel werden zum Beispiel die gleichen Grundelemente verwendet wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, wobei hier der bereits ausgelöste Zustand des Temperaturindikators dargestellt ist; denn die Bimetallstreifen 16 sind bereits ausgespreizt und haben somit das Bewegungselement 17 in Form einer Druckfeder freigegeben, so daß dieses auf das Anzeigeelement 14 einwirken und die Markierung 15 aus der Bohrung 19 als Anzeige hinausschieben konnte.

#### Patentansprüche

1. Temperaturindikator zum Messen von Temperaturen an nicht zugänglichen Stellen, insbesondere während des Schrumpfvorganges bei Schrumpfprodukten, dadurch gekennzeichnet, daß am Meßende des Temperaturindikators (1, 12) ein Bewegungselement (6, 17), vorzugsweise eine Feder, durch ein Auslöseelement (5, 16) arretiert ist, daß das Auslöseelement (5, 16) bei Erreichen einer auf das Auslöseelement (5, 16) eingestellten Temperatur so zerstörbar ist, daß das Bewegungselement (6, 17) nach der Zerstörung des Auslöseelementes (5, 16) auf ein Anzeigeelement (3, 14) einwirken kann und daß das Anzeigeelement (3, 14) nach der Zerstörung den Zustand anzeigend sichtbar ist.
2. Temperaturindikator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslöseelement (5) ein durch Wärme zerstörbarer Hohlkörper ist, der mit einem bei Wärmezufuhr sich stark expandierendem Mittel gefüllt ist.
3. Temperaturindikator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (5) vorzugsweise ein Glaskörper ist, daß der Hohlkörper in einer Verengung eines den Temperaturindikator bildenden Röhrchens (1) zwischen dem Bewegungselement (6) und dem Anzeigeelement (3) eingelagert ist.
4. Temperaturindikator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Meßende eines den Temperaturindikator bildenden Röhrchens (12) ein Auslöseelement (16) aus mindestens einem Bimetallelement gebildet ist, welches bei Erreichen eines eingestellten Temperaturwertes ein Bewegungselement (17) so frei löst, daß dieses auf das Anzeigeelement (14) einwirken kann.
5. Temperaturindikator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslöseelement (16) aus mindestens einem Federelement besteht, das durch ein bei Wärmezufuhr zerstörbares Element (32) bis zu dessen Zerstörung arretiert ist und daß dann nach der Zerstörung das Bewegungselement (17) zur Einwirkung auf das Anzeigeelement (14) akti-

viert ist.

6. Temperaturindikator zum Messen von Temperaturen an nicht zugänglichen Stellen, insbesondere während des Schrumpfvorganges bei Schrumpfprodukten, dadurch gekennzeichnet, daß am Meßende des den Temperaturindikator bildenden Röhrchens (7) als Bewegungselement (11) ein bei Wärmezufuhr stark expandierender Füllstoff angeordnet ist, daß daran anschließend ein kolbenartiges Auslöseelement (9) angeordnet ist, welches mit dem Anzeigeelement (10) gekoppelt ist.

7. Temperaturindikator zum Messen von Temperaturen an nicht zugänglichen Stellen, insbesondere während des Schrumpfvorganges bei Schrumpfprodukten, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine flüssige, chemische Substanz in einem bei Wärmezufuhr zerstörbaren Behälter (25), vorzugsweise jeweils ein Glaskörper, in einem Röhrchen (12) an dessen Meßende angeordnet ist, daß zwischen dem Meßende und dem Anzeigende (23) eine hygroskopische Substanz (24) als Flüssigkeitsträger für die chemische Substanz angeordnet ist.

8. Temperaturindikator nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere zerstörbare Behälter (25) mit verschiedenen Substanzen angeordnet sind.

9. Temperaturindikator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er (1, 7, 12, 22, 31) als geschlossene Baueinheit ausgebildet ist, in welcher alle Funktionselemente angeordnet sind.

10. Temperaturindikator nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit in den zu überprüfenden Objekten (26) einführbar ist.

11. Temperaturindikator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Funktionselemente direkt in den zu überprüfenden Objekten (21) eingesetzt sind.

12. Temperaturindikator nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das zu überprüfende Objekt eine Abzweigklammer (21, 26) für schrumpfbare Abzweigmuffen (30) ist.

13. Temperaturindikator nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzweigklammer (21, 26) drei Schenkel (27-28-27, 18-28-18) aufweist, daß der Temperaturindikator (31, 16-17) im mittleren Schenkel (28) eingesetzt ist, wobei der mittlere Schenkel (28) mit der Meßstelle des Temperaturindikators (31) im Inneren der Abzweigmuffe (30) zwischen den eingeführten Kabeln angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Nummer:

Int. Cl. 8:

Offenlegungstag:

DE 41 22 381 A1

G 01 K 11/08

7. Januar 1993

FIG 1

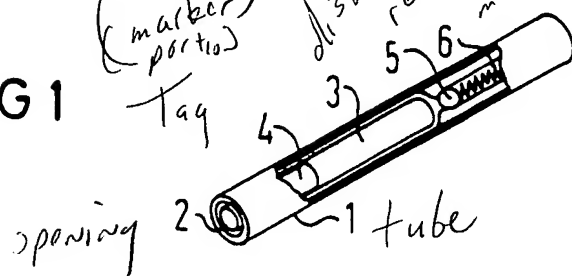


FIG 2

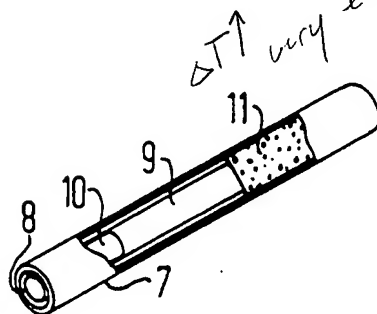


FIG 3

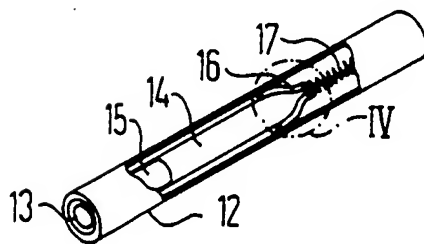


FIG 4

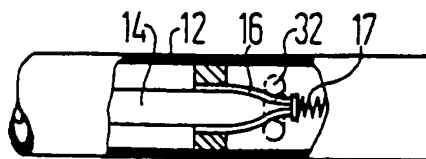


FIG 5

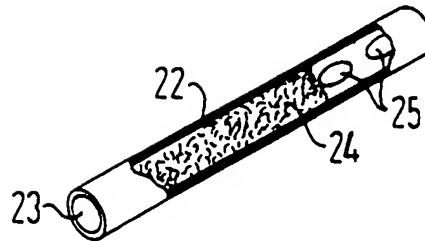


FIG 6

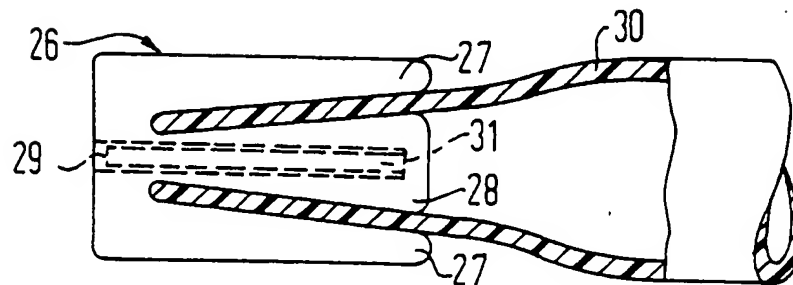
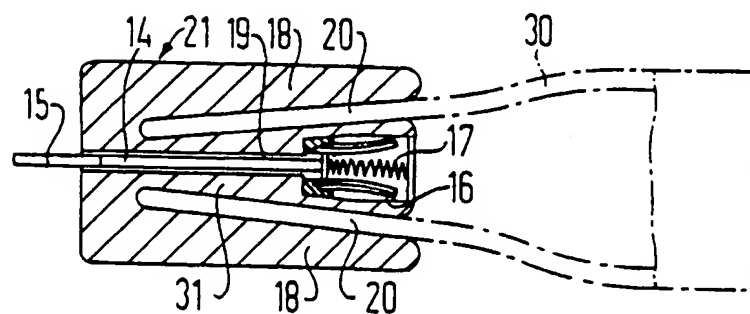


FIG 7



PUB-NO: DE004122361A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: **DE 4122361 A1**

TITLE: Temp. indicator for inaccessible points during shrinking  
- has locking member destroyed by heat to release spring  
which acts as indicating member

PUBN-DATE: January 7, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME                 | COUNTRY |
|----------------------|---------|
| AFFOLDERBACH, ULRICH | DE      |
| SCHULTE, WOLFGANG    | DE      |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME                        | COUNTRY |
|-----------------------------|---------|
| RXS SCHRUMPFTECH GARNITUREN | DE      |

APPL-NO: DE04122361

APPL-DATE: July 5, 1991

PRIORITY-DATA: DE04122361A ( July 5, 1991)

INT-CL (IPC): B29C061/02, B29C065/66 , G01K001/08 , **G01K011/06**

EUR-CL (EPC): G01K005/48 ; G01K005/62, G01K011/06

US-CL-CURRENT: 374/159

ABSTRACT:

Temp. are measured at inaccessible points of prod. during a shrinking operaton and by an indicator. At the indicator measuring end is a movable component, pref. a spring, locked by a release member. On reaching a set temp., the member is destroyed, allowing the spring, etc. to act on an indicator member which is then visible, indicating the condition. The member can be a hollow body destroyed by heating, which causes its filling to expand. It can be situated in the narrowed portion of a pipette forming the indicator, between the movable component and the indicator member. The body can be of glass. ADVANTAGE - Greater reliability and universally usable.







Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Description of DE4122361

[Print](#)[Copy](#)[Contact Us](#)[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Temperature Indicator to the sensing of temperatures, in particular during the shrinking procedure with heat-shrinkable products.

The invention relates to a temperature indicator to the sensing of temperatures in not accessible places, in particular during the shrinking procedure with shrinking products.

From the DE-PS 29 00 518 a branch-clammy is well-known for shrinkable subject-matters, with which for the statement of the temperatures dominant during the shrinking procedure in the internal area of the sleeve a temperature indication mechanism is used. This temperature mechanism contains a warm-fusible material, by whose Erschmelzen a display element is operatable. such holding clamp is usable however only for the element in the branch range of a joint box, whereby by the Erschmelzen the release value can vary much.

Task of present invention is to increase the insurance of operation with fusible sealings and to create for this a temperature indicator, which is universally applicable. The task posed is solved with a first temperature indicator of the initially described kind by the fact that to measurement of the temperature indicator a movement element, preferably a spring, is locked by a releasing element that the releasing element is so destroyable with reaching a temperature stopped to the releasing element that the movement element can affect after the destruction of the releasing element a display element and that the display element is indicating visible after the destruction the condition.

The task posed is solved with a second temperature indicator of the initially described kind by the fact that at the Mess< N=2> end the temperature indicator of forming tube as movement element a filler expanding strongly with heat supply is arranged that afterwards to it a piston-like releasing element is arranged, which with the display element gekoppe is.

In addition the task posed is solved with a third temperature indicator of the initially described kind by the fact that at least a liquid, chemical material is arranged to its measurements preferably in each case into container destroyable with heat supply, a glass body, in a tube that between that measurement is arranged and the indicator end a hygroscopic material as liquid carriers for the chemical material.

Often also color changes of chemical materials are used as indicator for reaching a certain temperature, but are not suitable such agents not, if the temperature interests A of a not insightable place. For this to the use with bypass sleeves a clamp with fixed brought in temperature indication mechanism was developed, with which it depends on the fact that an appropriate composition within the interesting range will erschmolzen. With present invention now against it a temperature indicator was found, with which an extremely exact temperature regulation can take place; because with reaching zugrundegeleg the temperature level a sudden release of the display element is reached here, whereby the indicator is irreversible. Furthermore the temperature indicator according to the invention can be manufactured as independent part with all functional parts, so that a universal area of application knows for the order sp this complete part now also as whole to a not insightable place is brought in, for the example into seal ranges of each kind with joint boxes. The temperature indicator can be inserted in addition, into other building groups, which are then brought for their part to the inaccessible place, like it for example the case is with so-called branch clips with three thighs, whereby the central thigh is introduced to the front side seal range of a branch-off sleeve.

▲ top As display elements mechanical signal pins, chemically reacting materials or also electrical variations of resistance are used and/or. measured, by which reaching of a certain temperature is made visible.

With the embodiments according to the invention is used release systems, which hold first the display element in resting position and which during thermal effect after reaching the system related temperature level release an optically visible display element. With one the Ausführungsfo according to invention is destroyed with reaching the certain temperature level the releasing element, on which it becomes possible that a movement element can affect a display element, which visibly goes then into action.

With another embodiment according to the invention is used at least a bimetal spring element, which locks the movement element in the cold condition. With reaching the temperature threshold value the bimetal spring element snatches again and releases the movement element, so that this can affect the display element. This effect can be achieved also with a normal spring element, if it is held in the first condition of a retaining element destroyable during thermal effect. With destruction by thermal effect the release of the display element takes place.

With a further embodiment according to the invention is used chemical materials, whereby these chemical materials are filled into containers for the example, which are destroyed during thermal effect. With destruction of these containers then the chemical material can withdraw and becomes visible in a sight. Also different chemical materials can be used in this case, which are enclosed in different containers and which mix themselves with one another after destroying the capsules. Due to this mixture then appropriate coloured markings result from the original color are different.

Furthermore also the individual elements of the temperature indicator can be inserted directly into the most diverse parts, so that thereby part with appropriate temperature indication is formed for the use course roof width unit.

The invention is more near described now on the basis seven figures.

Fig. 1 shows a measuring system, with which the release of the indicator takes place via a destroyable releasing element.

Fig. an embodiment with a composition expanding strongly during thermal effect shows up 2.

Fig. an embodiment shows 3, with which the release takes place with reaching the certain temperature level via a bimetal element.

Fig. the bimetal element shows 4 in not released form.

Fig. 5 shows the structure of a temperature indicator, with which chemical materials are used, which are accommodated first in destroyable containers.

Fig. 6 shows the final range of a cable branch-off sleeve, with which in the branch range a branch-clammy with the possibility for the inset of a complete temperature indicator is given.

Fig. a branch-clammy with one shows 7 directly in the central thigh inserted temperature indicator.

The Fig. 1 shows a temperature indicator, which consists of a tube 1, in that all necessary functional parts, which movement element 6, the releasing element 5 and the display element 3 with the tag 4 are accommodated. The releasing element 5 consists destroyable hollow body, for the example of a glass ball, of, by warmth which between a narrowing of the tube 1 and the movement element 6, which consist of a compression spring, is stored. After the narrowing the rod-shaped display element 3 movable is brought in. The measurement of the tube 1, in which the releasing element 5 is, is finally, while the second end of the tube is provided with an opening 2, by which in the measuring case as indicator the marker 4 of the display element 3 withdraws. During thermal effect, if at the measuring point the necessary temperature is reached, the releasing element 5 is finally then destroyed. In this way will the narrowing of the tube 1 free and the movement element 6 in form of the compression spring can this small opening pass through and the rod-shaped display element 3 toward opening 2 to the indicator push.

The Fig. an embodiment according to the invention shows 2, with which to measurement of a tube 7 a filler is brought in, which becomes very strongly expanded when heating up. As termination to the indicator side a bulb is brought in, which affects the display element 9 and its marking end 10, i.e., when heating up this display element 9 from the opening 8 is postponed, so that the tag becomes visible 10. Here it can be determined even on the basis the offset to what extent the temperature rose, since the expansion continuous takes place.

The Fig. an embodiment shows 3, with which the releasing element 16 consists of a bimetal feather/spring, which is so trained that it prevents the effect of the movement element 17 in form of a spring on the display element 14. After reaching the taken as a basis release temperature the bimetal feather/spring 16 bends itself outward and releases the movement element 17. Thus the display element 14 with its marking part 15 is outward pushed by the opening 13 of the tube 12, so that it is recognizable that now the necessary temperature at the internal measuring point is reached.

The Fig. the construction of the bimetal feather/spring shows 4, like it under IV in Fig. 3 is suggested. Thus it comes out from the fact that bimetal feathers/springs 16 with standard temperature, underneath the minimum trigger level, at their free ends to thus lie together and that at these ends the movement element in form of a spring 17 in pressed together condition lines up. In this way the display element 14 between the bimetal feathers/springs 16 in resting position can remain. If now the necessary temperature is reached, the bimetal feathers/springs 16 co-ordinated with it bend themselves apart and the movement element 17 can influence by the formed opening through on the display element 14 and push it after outward. In addition in this figure it is suggested that the same basic construction can be equipped also with normal leaf springs, if this in resting position by a further support element 32 destroyable by thermal effect is held. If the holding back element 32 releases the leaf springs 16, again the indicator can take place in the described way.

The Fig. an embodiment shows 5, with which as display element chemical materials are used, which are accommodated again in containers destroyable by warmth, which are destroyed with reaching the critical temperature and thereby are released. These chemical materials can arrive then at a window, where it becomes recognizable due to appropriate dye that the desired temperature at the measuring point is reached. These chemical materials are for example in glass balls accommodated, which burst at a certain temperature, whereby the chemical material as well as the glass balls are so one on the other co-ordinated that the release straight takes place at the demanded temperature.

Since however the containers 25 with the chemical materials, for the example colored fluids, at which insightable measuring point are not, must it by suitable transforming means to the window are brought. Here suitable hygroscopic materials, for the example of salts, are used, by liquid transport are made. For example only one color substance, for the example dyed alcohol, can be used; it is however also intended that in different containers 25 different chemical materials, to the example Amonium and cu salts, are brought in, which react with one another when meeting after destroying the containers 25 and develop then only a remarkable color feature.

The Fig. an use for a temperature indicator according to the invention shows 6. It concerns a branch-clammy 26 here, as she is used within the branch range of a shrinkable joint box 30. Such branch-clammy 26 consists of two external thighs 27, which rest upon the external wall of the joint box 30, and of an interior thigh 28, which in-hands the inside the joint box 30. For shrinking the joint box 30 warmth is supplied, so that it matches the contour closely of the imported cables. For the sealing hot melt adhesive is used, which is applied as interior coating of the joint box. In addition the interior thigh 28 is provided with hot melt adhesive, which seals the pinching Elbe realm of the joint box between the imported cables. In addition however sufficient warmth must penetrate 30 the inside the joint box, in order to ensure an even and perfect melting of the hot melt adhesive. For this reason it is important that one knows about the conditions of temperature within this branch range. According to the invention is intended in this case in the central thigh 28 that branch-clammy 26 a longitudinal drilling 29, in which a temperature indicator 31 according to the invention can be used. This is slid ahead with its measuring point into the longitudinal drilling 29. In the case of sufficient heating up then the display element of the imported temperature indicator 31 at the end of the longitudinal drilling 29 steps out. From the fact closed becomes that the temperature is so high on the inside that the hot melt adhesive in it melted completely and that the lead can be terminated by warmth.

The Fig. a branch-clammy 21 with a central thigh 28 and two external thighs 18 shows 7, whereby between these a slot 20 runs in each case for the admission of the wall of the joint box. With this embodiment now a temperature indicator is directly in a bore 19 of the central thigh 28 arranged. Here the bore 19 at the thigh end is extended for the admission of the movement element 17 in form of a spring and the releasing element 16 in the form of bimetallic strips. The display element 14 with its marking end 15 runs in the bore 19 and steps at the transverse thigh that out branch-clammy 21, if the releasing element 16 were released by excess of the temperature threshold. With this embodiment for the example the same basic elements are used as in the embodiment after Fig. 3, whereby the condition of the temperature indicator already released is represented here; because the bimetallic strips 16 are spread out and thus released the movement element 17 in form of a compression spring already, so that this could affect 15 from the bore 19 the display element 14 and postpone the marker as indicator.



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

[Claims of DE4122361](#)
[Print](#)
[Copy](#)
[Contact Us](#)
[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Temperature indicator to the detecting by temperatures in not accessible places, in particular during the shrinking procedure with shrinking products, characterised in that to measurements of the temperature indicator (1, 12) a movement element (6, 17), preferably a spring, by a releasing element (5, 16) is locked that the releasing element (5, 16) is so destroyable with reaching one on the releasing element (5, 16) adjusted temperature that the movement element (6, 17) can affect after the destruction of the releasing element (5, 16) a display element (3, 14) and that the display element (3, 14) after the destruction the condition is indicating visible.

2. Temperaturindikator according to claim 1, characterised in that the releasing element (5) an hollow body destroyable by warmth is, which is filled with with heat supply a composition expanding strongly.

3. Preferably temperature indicator according to claim 2, characterised in that of the hollow bodies (5) a glass body is that the hollow body is stored in a narrowing the temperature indicator of forming tube (1) between the movement element (6) and the display element (3).

4. Temperature indicator according to claim 1, characterised in that to measurements the temperature indicator of forming tube (12) a releasing element (16) from at least one bimetal element is formed, which solves a movement element (17) with reaching an adjusted temperature level so freely that this can affect the display element (14).

5. Temperaturindikator according to claim 1, characterised in that the releasing element (16) of at least one spring element consists, which is locked by an element (32) up to its destruction, destroyable with heat supply, and that then after the destruction the movement element (17) is activated for effect on the display element (14).

6. Temperature indicator to the sensing of temperatures in not accessible places, in particular during the shrinking procedure with shrinking products, characterised in that to measurements the temperature indicator of forming tube (7) as movement element (11) a filler expanding strongly with heat supply is arranged that afterwards to it a piston-like releasing element (9) is arranged, which is coupled with the display element (10).

7. Temperaturindikator to the measurement by temperatures in not accessible places, in particular during the shrinking procedure with shrinking products, characterised in that at least a liquid, chemical material into container (25), destroyable with heat supply, a glass body, in a tube (12) to its measurements preferably in each case is arranged that between that measurement is arranged and the indicator end (23) a hygroscopic material (24) as liquid carriers for the chemical material.

8. Temperature indicator according to claim 7, characterised in that several destroyable containers (25) with different materials are arranged.

9. Temperature indicator after one of the preceding claims, characterised in that it (1, 7, 12, 22, 31) as closed construction unit is trained, in which all functional elements are arranged.

10. Temperature indicator according to claim 9, characterised in that the construction unit in the objects (26), which can be examined, is importable.

▲ top 11. Temperature indicator after one of the claims 1 to 8, characterised in that the individual functional elements directly in the objects (21), which can be examined, used are.

12. Temperature indicator according to claim 10 or 11, characterised in that the object a branch-clammy (21, 26) for shrinkable branch-off sleeves (30), which can be examined, is.

13. Temperature indicator according to claim 12, characterised in that those branch-clammy (21, 26) of three thighs (27-28-27, 18-28-18) exhibits that the temperature indicator (31, 16-17) is used in the middle thigh (28), whereby the middle thigh (28) with the measuring point of the temperature indicator (31) is arranged inside the branch-off sleeve (30) between the imported cables.